

Wymagania edukacyjne z chemii w klasie siódmej

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
		Uczeń:				
Dział 1. Substancje						
1	Zasady bezpieczeństwa na lekcjach chemii	– określa, co to jest chemia; – rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; – wymienia podstawowe szkło laboratoryjne.	– określa, czym się zajmują chemicy; – podaje przykłady piktogramów; – wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny; – wymienia zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; – wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia.	– stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; – opisuje, do czego służą karty charakterystyk i potrafi je wyszukiwać w Internecie; – interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach; – wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia.	– wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie; – wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk; – wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski.	– omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji; – odróżnia obserwacje od wniosków.
2	Substancje i ich właściwości	– wyjaśnia, co to jest substancja; – podaje przykłady właściwości fizycznych i właściwości chemicznych; – wymienia stany skupienia; – wymienia nazwy zmiany stanów skupienia.	– bada niektóre właściwości wybranych substancji; – opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady.	– opisuje właściwości wybranych substancji; – rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych; – tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia.	– identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; – bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów.
3	Reakcja chemiczna a zjawisko fizyczne	– definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne; – definiuje pojęcie: reakcja chemiczna; – podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka.	– opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka.	– porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne.	– klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji.	– projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń.
4, 5	Gęstość substancji	– zapisuje wzór na gęstość; – wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość; – definiuje pojęcie: gęstość.	– podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; – wymienia jednostki gęstości;	– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; – przelicza jednostki.	– przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów.	– projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji.

			– podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; – odczytuje wartość gęstości z tabeli.			
6, 7	Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin	– podaje definicję mieszaniny; – wskazuje przykłady mieszanin; – sporządza mieszaniny; – definiuje pojęcia: sączenie, krystalizacja, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu.	– opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; – odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej; – wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin: sączenie, krystalizacja, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu.	– dobiera odpowiednią metodę rozdzielania do mieszaniny; – wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny; – montuje zestaw do sączenia; – tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdzielania.	– konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; – planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową.	– planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową.
8	Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny	– definiuje pojęcia: pierwiastek chemiczny, związek chemiczny; – podaje przykłady pierwiastków chemicznych; – podaje proste przykłady związków chemicznych; – posługuje się symbolami pierwiastków: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pb.	– wymienia przykłady substancji prostych i złożonych; – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków; – podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV).	– opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem; – podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; – odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych.	– opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; – tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego.	– wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek.
9	Metale i niemetale	– klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; – podaje po kilka przykładów niemetali i metali.	– wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami; – odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości; – podaje wspólne właściwości metali; – wymienia właściwości niemetali.	– bada i podaje właściwości wybranych metali i niemetali; – odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych.	– prezentuje informacje o właściwościach metali i niemetali; – wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetali; – formułuje poprawne obserwacje i wnioski.
10	Podsumowanie działu 1					
11	Sprawdzian					

Dział 2. Świat okiem chemika

12	Atomy i cząsteczki	– definiuje pojęcie: dyfuzja; – definiuje pojęcie: atom, cząsteczka; – wie, że substancje składają się z atomów;	– podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; – tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; – opisuje, czym się różni atom od cząsteczki.	– wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka przykładów; – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu cząsteczki.	– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; – podaje kilka przykładów cząsteczek.	– projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.
13, 14	Układ okresowy pierwiastków chemicznych – wprowadzenie	– opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; – zna twórcę układu okresowego pierwiastków; – wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym; – definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową.	– posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania podstawowych informacji o pierwiastkach; – wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym; – odczytuje z układu okresowego informacje o atomie danego pierwiastka – liczba atomowa.	– odczytuje z układu okresowego położenie metali i niemetalu; – porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej; – odczytuje z układu okresowego położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady).	– podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetalu oraz odczytuje wartość liczby atomowej.	
15	Masa atomowa, masa cząsteczkowa	– opisuje, czym się różni atom od cząsteczki; – definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa.	– wskazuje jednostkę masy atomowej; – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu cząsteczki; – na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka.	– odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków.	– wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej.	
16	Budowa atomu – protony, neutrony i elektrony	– posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z).	– stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$; – ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej.	– swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, neutronów i elektronów) w atomie przykładowego pierwiastka.		

17, 18	Budowa atomu pierwiastka chemicznego a jego położenie w układzie okresowym	– definiuje pojęcie: powłoka elektronowa i elektrony zewnętrznej powłoki elektronowej.	– określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok elektronowych w atomie; – określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1–2 i 13–18;	– zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładów; – wskazuje właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; – opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych.	– zapisuje konfigurację elektronową atomów dla pierwiastków grup głównych; – podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków; – wyjaśnia znaczenie elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej.	– zapisuje konfiguracje dla pierwiastków grup głównych; – projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; – omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetalu w grupach i okresach.
19	Izotopy	– klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne.	– wymienia izotopy wodoru i je nazywa; – opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru; – wyszukuje informacje na temat zastosowań wybranych izotopów.	– wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów.	– wyjaśnia różnice w budowie izotopów; – projektuje model jąder atomowych podanych izotopów.	
20	Podsumowanie działu 2					
21	Sprawdzian					

Dział 3. Jak to jest połączone?

22, 23	Wiązania kowalencyjne	– definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne; – zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane i spolaryzowane); – zna pojęcia: dwulektronowy, oktet elektronowy; – opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; – podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych.	– określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga; – odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego; – odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków składa się dana cząsteczka.	– tłumaczy reguły dwulektu i oktetu; – stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach; – posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych.	– uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania.	– spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący.
--------	-----------------------	---	--	--	---	--

24	Wiązania jonowe	– definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; – stosuje pojęcie jonu (kation i anion); – definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga; – podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym.	– opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; – określa ładunek trwałych, prostych jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetalu (np. O, Cl, S).	– stosuje pojęcie elektro–ujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach.	– wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem; – wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO, NaOH).	– określa ładunek jonów metali oraz niemetalu; – opisuje jak tworzy się sieć krystaliczna; – wskazuje jony w związkach o budowie jonowej o większym stopniu trudności.
25	Rodzaj wiązaniaa właściwości związku chemicznego	– zna pojęcia: przewodnik, izolator; – tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym jonowe; – tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji.	– przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o podstawowych różnicach we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; – określa rodzaj wiązania w związku chemicznym.	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności); – przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski.	– korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych; – wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań; – opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań a właściwościami danego związku chemicznego.	– przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku.
26, 27	Wartościowość pierwiastków w związkach chemicznych	– definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny; – zna symbole pierwiastków chemicznych; – określa na podstawie układu okresowego wartościowość pierwiastków grup głównych; – odczytuje proste zapisy, takie jak: $2H$ i H_2 oraz $2H_2$.	– ustala dla tlenków wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowości na podstawie wzoru sumarycznego; – ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego tlenku.	– ustala dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy.	– wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; – wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych; – wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny.	– podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności; – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu trudności.
28	Podsumowanie działu 3					
29	Sprawdzian					

Dział 4. Ważne prawa

30	Prawo stałości składu związku chemicznego Rodzaje reakcji chemicznych	– podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego; – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej.	– wyjaśnia czym jest reakcja chemiczna, wskazuje substraty i produkty; – rozróżnia reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne.	– zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych; – rozróżnia i podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego; – definiuje pojęcie katalizator.	– rozróżnia i podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych o większym stopniu trudności; – tłumaczy zasadę udziału katalizatora w reakcjach chemicznych.	– wskazuje wpływ katalizatora i wyjaśnia jego rolę na przebiegu reakcji chemicznej o wyższym stopniu trudności; – projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie wpływu udziału i braku udziału katalizatora.
31, 32	Zapisywanie i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej	– definiuje pojęcia: współczynnik i indeks stechiometryczny; – wskazuje substraty i produkty; – interpretuje zapisy, np. H_2 , $2H$, $2H_2$.	– uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach; – odczytuje proste równania reakcji chemicznych; – wyjaśnia znaczenie współczynnika i indeksu stechiometrycznego.	– zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej; – układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli.	– zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności; – odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej.	– uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności; – rozwiązuje chemigrafię.
33	Prawo zachowania masy	– definiuje prawo zachowania masy.	– zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy.	– przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy.	– zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy o większym stopniu trudności.	– projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy.
34	Podsumowanie działu 4					
35	Sprawdzian					

Dział 5. Gazy i tlenki

36	Powietrze, gazy szlachetne	– zna skład powietrza; – wymienia podstawowe właściwości powietrza; – omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie; – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne; – wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych.	– opisuje, czym jest powietrze; – opisuje właściwości powietrza; – opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; – wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych gazów szlachetnych.	– przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną.	– wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny; – opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; – projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu.	– projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; – przewiduje różnice w gęstości składników powietrza.
----	----------------------------	---	--	---	---	--

37	Tlen	– odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie; – odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach tlenu; – omawia sposób identyfikacji tlenu; – odczytuje z różnych źródeł informacje o zastosowaniach tlenu; – wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych.	– opisuje budowę cząsteczki tlenu; – bada wybrane właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne; – przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali; – opisuje proces rdzewienia; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o czynnikach środowiska, które powodują korozję.	– projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; – określa rolę tlenu w przyrodzie; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o czynnikach, które przyspieszają korozję; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo.	– projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu.	– projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; – na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenu węgla(IV).
38	Tlenek węgla(IV)	– opisuje budowę tlenku węgla(IV); – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwości i zastosowaniach tlenku węgla(IV); – opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV); – zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV).	– bada wybrane właściwości tlenku węgla(IV) z podziałem na fizyczne i chemiczne; – wymienia źródła tlenku węgla(IV); – wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów żywych; – opisuje, jak wykręć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc.	– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV); – projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykręć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); – wyjaśnia, co to jest woda wapienna.	– pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV); – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje właściwości tlenu i tlenku węgla(IV); – wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka; – wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy.	– projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami; – na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV).
39	Wodór – gaz o najmniejszej gęstości	– wie, gdzie występuje wodór; – zna zasady postępowania z wodorem; – odczytuje z różnych źródeł informacje dotyczące właściwości wodoru; – opisuje budowę cząsteczki wodoru; – zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru; – opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru; – opisuje zastosowania wybranych wodorków niemetali; – odczytuje z różnych źródeł informacje dotyczące zastosowań wodoru.	– bada wybrane właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; – odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; – opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetali.	– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; – zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków niemetali; – odczytuje z różnych źródeł (układu okresowego pierwiastków, zasobów cyfrowych) informacje o właściwościach wodoru; – zapisuje równanie spalania wodoru; – porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów.	– projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; – porównuje właściwości tlenu i wodoru; – wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.

40, 41	Tlenki metali i niemetalii	– zna podział tlenków; – definiuje pojęcie: tlenek; – wskazuje wzór uogólniony tlenków; – omawia budowę tlenków; – ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych tlenków.	– rozróżnia tlenki metali i niemetalii; – ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; – pisze proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych wybranego tlenku.	– pisze równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych wybranych tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenku węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki).	– projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków; – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki).	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetalii.
42, 43	Zanieczyszczenia powietrza	– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach zanieczyszczeń powietrza; – definiuje pojęcie: smog; – zna pojęcie: dziura ozonowa i efekt cieplarniany; – definiuje pojęcie: kwaśne deszcze; – proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska.	– zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o skutkach zanieczyszczeń powietrza; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.	– opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze; – opisuje powstawanie dziury ozonowej; – opisuje działania mające wpływ na rozwiązanie problemu „dziury ozonowej”; – proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego.	– proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska; – wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego konsekwencje dla życia na Ziemi; – wskazuje źródła pochodzenia ozonu; – analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń.	– podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi; – bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy; – projektuje doświadczenie udowadniające, że tlenek węgla(IV) jest gazem cieplarnianym; – projektuje działania na rzecz ochrony przyrody.
44	Podsumowanie działu 5					
45	Sprawdzian					

Dział 6. Woda i roztwory wodne

46, 47	Woda — właściwości, rodzaje roztworów	– wskazuje znaczenie wody w przyrodzie; – opisuje budowę cząsteczki wody; – wymienia stany skupienia wody; – wymienia właściwości fizyczne wody; – wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem; – stosuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy; – stosuje pojęcia: rozpuszczanie, roztwór nasycony, roztwór nienasycony – opisuje obieg wody w przyrodzie.	– przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; – podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie; – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; – podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny; – stosuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony – wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie.	– projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody w produktach pochodzenia roślinnego; – opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie; – wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie; – wymienia zanieczyszczenia wody; – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie; – przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie.	– tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody i omawia jej polarność; – oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych; – porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody w różnych rodzajach mieszanin; – wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną; – tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony. – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe)	– wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nie jest; – porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych; – planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony.
--------	---	--	--	---	--	---

48, 49, 50	Rozpuszczalność substancji i stężenie procentowe roztworu	– stosuje pojęcie: rozpuszczalność; – odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności; – wie, czym jest rozpuszczalnik; – wie, czym są: masa roztworu, masa substancji, masa rozpuszczalnika; – zna pojęcie: stężenie procentowe; – zna wzór na stężenie procentowe.	– przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; – wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego.	– rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury; – rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury; – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; – potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych; – podaje sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu.	– przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; – wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym; – opisuje stężenie procentowe roztworu w odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym.	– przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; – wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po ochłodzeniu roztworu nasyconego.
51	Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo–zasadowe	– określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) i czym jest skala pH; – posługuje się skalą pH; – podaje przykłady substancji o różnych odczynach; – opisuje zastosowanie wskaźników.	– wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo–zasadowe; – określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego.	– interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny); – wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierkawskaźnikowego; – określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny); – określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo–zasadowe	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; – wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy.	– sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.
52	Powtórzenie działu 6					
53	Sprawdzian					

Dział 7. Kwasy

54	Wzory i nazwy kwasów	– definiuje pojęcia: kwas, reszta kwasowa; – zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe; – wskazuje na wzór ogólny kwasów; – wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne; – rozpoznaje wzory kwasów; – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: $\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy.	– potrafi zapisać wzór ogólny kwasów; – wskazuje wodór i resztę kwasową; – oblicza wartościowość reszty kwasowej; – opisuje budowę kwasów.	– określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych; – wymienia kwasy znane z życia codziennego.	– ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; – wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów.	– posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystuje ją w zadaniach problemowych.
55	Kwasy beztlenowe	– rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych; – pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych ($\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ i $\text{HCl}_{(\text{aq})}$) oraz zapisuje ich nazwy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach kwasów beztlenowych ($\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ i $\text{HCl}_{(\text{aq})}$); – wskazuje wodór i resztę kwasową; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach kwasów $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ i $\text{HCl}_{(\text{aq})}$; – zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.	– wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo–zasadowych; – wymienia właściwości kwasów ($\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$) w podziale na fizyczne i chemiczne; – określa wartościowość reszty kwasowej.	– projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe ($\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ i $\text{HCl}_{(\text{aq})}$); – tworzy modele kwasów beztlenowych; – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych.	– wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych; – korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów; – tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodorem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodorem.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego.
56, 57	Kwasy tlenowe	– rozpoznaje wzory kwasów tlenowych; – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach kwasów tlenowych;	– wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo–zasadowych – wymienia właściwości kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4) w podziale na fizyczne i chemiczne;	– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy; – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej;	– opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych; – korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu; – wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej);	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego; – rozwiązuje chemigrafy.

		– wskazuje wodór i resztę kwasową; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4); – zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.	– określa wartościowość reszty kwasowej; – określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny).	– opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów tlenowych; – tworzy modele kwasów tlenowych.	– wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego; – identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich.	
58	Dysocjacja jonowa kwasów	– definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit; – zna pojęcia: jon, kation, anion; – zna ogólny schemat dysocjacji kwasów.	– zna definicję kwasów w odniesieniu do zmian odczynu roztworu; – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów; – zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: $\text{HCl}_{(\text{aq})}$, HNO_3; – podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego.	– zapisuje równania dysocjacji kwasów: $\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4; – nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów; – zna kryteria podziału kwasów.	– odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych; – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów ($\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4).	– wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały.
59	Porównanie właściwości kwasów	– definiuje pojęcia: roztwór stężony i rozcieńczony; – zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów; – definiuje pojęcie: kwaśne deszcze.	– porównuje budowę kwasów tlenowych i beztlenowych; – wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów.	– wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne; – opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesie powstawania kwaśnych opadów i ich skutkach; – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach ograniczających powstawanie kwaśnych deszczów.	– opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami; – porównuje właściwości poznanych kwasów; – projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu.	– wyjaśnia pojęcie: higroskopijność; – analizuje dostępną literaturę i bada odczyn opadów w swojej okolicy.
60	Podsumowanie działu 7					
61	Sprawdzian					

VII. Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: - wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami - zalicza kwasy do elektrolitów definiuje pojęcie kwasy opisuje budowę kwasów opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄ podaje nazwy poznanych kwasów - wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu - wyznacza wartościowość reszty kwasowej - wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V) - wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy - stosuje zasadę rozcieńczania kwasów	Uczeń: - udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość - wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów - wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i> - wskazuje przykłady tlenków kwasowych wyjaśnia pojęcie dysocjacji elektrolitycznej zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów - nazywa kation H⁺ i aniony reszt kwasowych określa odczyn roztworu (kwasowy)	Uczeń: zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu - wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy - wymienia poznane tlenki kwasowe - wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów zapisuje i odczytuje	Uczeń: - nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie) projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy - identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji - odczytuje równania reakcji chemicznych - planuje doświadczenie wykrycia białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) - opisuje reakcję ksantoproteinową	Uczeń: - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H₂SO₄

– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) kwasów – definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i> – zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów (proste przykłady) – wymienia rodzaje odczynu roztworu – wymienia poznane wskaźniki – określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów – rozdóżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników	– zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń – posługuje się skalą pH – bada odczyn i pH roztworu	równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej w formie stopniowej dla H_2S, H_2CO_3 – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) – interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) – opisuje zastosowania wskaźników – planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym		
---	---	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

VIII. Sole

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – opisuje budowę soli – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków) – wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli – tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady) – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia) – wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych – definiuje pojęcie <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa) soli</i> – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli	Uczeń: – wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli – podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady) – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli – odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady) – zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli	Uczeń: – tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V)) – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli – otrzymuje sole doświadczalnie – wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli – ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodor – projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)	Uczeń: – wymienia metody otrzymywania soli – przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali) – zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli – wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania – proponuje reakcję tworzenia soli średnio i trudno rozpuszczalnej – przewiduje wynik reakcji strąceniowej – identyfikuje sole na podstawie podanych informacji – podaje zastosowania reakcji strąceniowych – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)).

rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + wodorotlenek, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) – zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i> – odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej – określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej	– dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności chemicznej metali) – opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) – zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji	– swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje średnio i trudno rozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych – zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji średnio i trudno rozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) – podaje przykłady soli występujących w przyrodzie – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)	otrzymywania soli – przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) – opisuje zaprojektowane doświadczenia	
---	--	---	---	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

IX. Związki węgla z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> – podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel – stosuje zasady BHP w pracy z tlenkiem węgla(II) – definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> – definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny – zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych – zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów,	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów – zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów – buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu – zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu – pisze równania reakcji	Uczeń: – tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym) – proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów – zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu – zapisuje równania reakcji spalania etenu i etynu – zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu – odczytuje podane równania reakcji chemicznej – zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu – opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej	Uczeń: – analizuje właściwości węglowodorów – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych – opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów – analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach – wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniu polietylenu

alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) – podaje nazwy systematyczne alkanów (do czterech atomów węgla w cząsteczce) – podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów – podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów – przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego – opisuje budowę i występowanie metanu – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu – wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite – zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu – podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu – opisuje najważniejsze właściwości etenu	spalania etenu i etynu – porównuje budowę etenu i etynu – wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodórów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu – wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodórów – podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń	– wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodórów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodórów nasyconych od węglowodórów nienasyconych – opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne		
--	---	---	--	--

i etynu – definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i> – opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub roztwór manganianu(VII) potasu)				
---	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

X. Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów – opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna) – wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów – zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych – wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna – zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy – zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów – dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe – zapisuje wzory	Uczeń: – zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych – wyjaśnia, co to są alkohole – zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce) – zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu) – uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne – podaje odczyn roztworu alkoholu – zapisuje równania reakcji spalania etanolu – podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (kwas: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy)	Uczeń: – wyjaśnia, dlaczego etanol ma odczyn obojętny – wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu – zapisuje równania reakcji spalania alkoholi – podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych – wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi – porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych – porównuje właściwości kwasów karboksylowych – dzieli kwasy karboksylowe – zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych – podaje nazwy soli kwasów organicznych – podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne	Uczeń: – proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski) – przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż cztery atomy węgla w cząsteczce) – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu – wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych występujących w przyrodzie – wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań

sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce – wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne – tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) – rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego) – zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego	– tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne – podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego) – opisuje dysocjację elektrolityczną kwasów karboksylowych – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) – zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – zapisuje równania reakcji kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami	(grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) – określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego – zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi – zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów – tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi – tworzy nazwy systematyczne	karboksylowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze – planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie – przewiduje produkty reakcji chemicznej – identyfikuje poznane substancje – omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji – omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania – zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej – analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu – zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny – opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego	
--	---	---	---	--

– opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów octowego i mrówkowego – bada właściwości fizyczne glicerolu – zapisuje równanie reakcji spalania metanolu – dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone – wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe – opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego) – definiuje pojęcie <i>mydła</i> – wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji – definiuje pojęcie <i>estry</i> – opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) – opisuje najważniejsze zastosowania metanolu i etanolu – wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm	– podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady) – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego – wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym – podaje przykłady estrów – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji – tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu) – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu)	i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi – zapisuje wzór poznanego aminokwasu – opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny) – opisuje właściwości omawianych związków chemicznych – bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne		
---	---	---	--	--

– omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) – podaje przykłady występowania aminokwasów	– wymienia właściwości fizyczne octanu etylu – opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm – bada właściwości fizyczne omawianych związków – zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych			
---	---	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: - wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów i białek - definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów - definiuje pojęcia: <i>denaturacja, koagulacja, żel, zol</i> - wymienia czynniki powodujące denaturację białek - podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi - wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady	Uczeń: - opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową - wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych - wymienia czynniki powodujące koagulację białek - bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) - wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych	Uczeń: - wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową - definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów - definiuje pojęcia: <i>peptydy, peptyzacja, wysalanie białek</i> - opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek - definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i> - projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego - projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) - planuje doświadczenia	Uczeń: - podaje wzór tristearynianu glicerolu - projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka - wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek - planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę - identyfikuje poznane substancje - wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych	Uczeń: - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu cukrów

		chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne		
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.